

ENVIRONNEMENT URBAIN

Gestion des déchets urbains *

Dr. Ousseynou Eddje DIOP
Institut Africain de Gestion Urbaine

1. ETAT DE LA RECHERCHE REGIONALE SUR LA GESTION DES DECHETS : FORCES ET FAIBLESSES

1.1 Aspects et objectifs spécifiques de la IPG-URB ayant été les mieux étudiés en Afrique de l'Ouest

Dans presque tous les document-programmes de recherche, on retrouve les aspects et les objectifs décrits dans le document "URB-GPI Research Approach" :

- participation communautaire,
- amélioration du cadre de vie dans les zones péri-urbaines pauvres,
- création et soutien à des réseaux de recherche, d'échanges, de dissémination et d'apprentissage,
- valorisation, exploitation et amélioration du "savoir-faire" local,
- pré-implication du secteur privé formel et informel.

Malheureusement les travaux de recherche concernent souvent des projets pilotes limités dans le temps et l'espace. Ainsi, les résultats quand bien même ils sont pertinents, ne permettent pas une appréciation globale. Par ailleurs, les résultats de recherche sont mal disséminés et les échanges entre chercheurs sont encore faibles.

Dans le domaine particulier de la gestion des déchets, il est intéressant de distinguer entre autres:

- les eaux usées,
- les excréta,
- les déchets solides,
- les déchets dangereux.

Des résultats intéressants ont été obtenus dans le domaine de la gestion :

- des eaux usées (réseau d'égout à faible diamètre, épuration par lagunage, phyto-épuration, etc...),
- des excréta (latrines VIP, fosses étanches, etc...).

Par contre la gestion des déchets solides et des déchets dangereux ont, ^{FAIT} l'objet de très peu de recherche. Il existe quelques projets pilotes principalement axés sur la collecte non conventionnelle des ordures dans des zones péri-urbaines peu accessibles (Dakar, Rufisque, Kaolack au Sénégal, Abidjan en Côte d'Ivoire, Douala au Cameroun, Bamako au Mali). Ces projets sont généralement initiés par des organisations de développement qui ne se préoccupent pas souvent des aspects méthodologiques et qui n'effectuent que très rarement des évaluations externes de leur intervention.

* Contribution à la préparation de l'atelier "Programme de Recherche de la IPG-URB" CRDI, Ottawa, Canada.

L'Institut Africain de Gestion Urbaine se propose d'ailleurs de faire une évaluation comparée de ces différents projets en analysant les aspects suivants :

- conception du projet,
- participation communautaire,
- recouvrement des coûts,
- technologies de collecte des ordures,
- performance des systèmes,
- montage institutionnel,
- mécanisme de régulation,
- etc, etc...

Il faut aussi noter que la plupart des villes-capitales disposent de plans directeurs de gestion des déchets solides. Malheureusement, ces plans élaborés par des bureaux d'études proposent des solutions conventionnelles trop coûteuses qui ne sont jamais mises en œuvre faute de ressources suffisantes et qui si elles se réalisent, elles pèchent à court terme faute de maintenance et de ressources d'exploitation à cause du faible taux de recouvrement des coûts.

Les technologies et les systèmes de collecte n'obéissent à aucune règle d'optimisation et les modèles mathématiques sont d'ailleurs difficilement applicables à cause du tissu urbain très contrasté et des conditions socio-économiques très variables et peu maîtrisées.

Il existe quelques enquêtes relatives au secteur formel ou informel de recyclage des déchets (Dakar au Sénégal, Ouagadougou au Burkina Faso et Conakry en Guinée). Ces enquêtes montrent bien que le recyclage des déchets solides est possible, mais que généralement il se pose quelques problèmes :

- les personnes qui travaillent dans ce secteur, notamment sur les décharges publiques sont confrontées à des problèmes de sécurité et d'hygiène ;
- le rendement du recyclage informel est relativement faible du fait des moyens rudimentaires dont disposent les récupérateurs ;
- les faibles quantités de matériaux à valeur marchande contenues dans les ordures ne permettent un recyclage à l'échelle industrielle (métaux, fer, plastiques, etc...).

Concernant l'élimination des ordures ménagères, la décharge publique est encore la solution usuelle dans la plupart des agglomérations urbaines. Le choix des sites de décharge, de mêmes que les conditions de leur exploitation ne respectent pas les normes de sauvegarde de la santé publique et de protection de l'environnement : deux études récentes sur les décharges de Mbeubeusse à Dakar (Sénégal) et de la minière à Conakry (Guinée) en attestent (pollution des nappes, nuisances diverses, etc...).

Quelques expériences de compostage lent (Porto-Novo au Bénin et Bamako au Mali) sont en cours d'exécution. Il s'agit de projets pilotes empiriques.

Enfin, les déchets dangereux posent des problèmes graves dans les villes de l'Afrique de l'Ouest : huiles usagées déversées dans les caniveaux et les aires libres, peintures usagées et solvants mis en décharge, pesticides et insecticides s'infiltrant vers les nappes phréatiques, eaux usées industrielles de refroidissement d'installations contenant des micro-polluants, hydrocarbures déversés dans le milieu naturel, etc... Rares sont les études qui ont abordées ces aspects dont les analyses nécessitent des laboratoires spécialisées et des moyens onéreux. Les gouvernements des pays africains disposent souvent d'un code de l'environnement qui traite de la plupart de ces questions ; mais les normes ne sont pas appliquées faute de moyens de contrôle.

Il faut signaler qu'avec le concours financière du CRDI, l'Institut Africain de Gestion Urbaine exécute depuis le mois d'octobre 1992 un programme de Recherche Appliquée sur la Gestion Urbaine en Milieu Africain (RAGUMA) avec un réseau de 10 chercheurs dont 8 travaillent sur la gestion des déchets (eaux usées, excréta, déchets solides).

1.2 Résultats pertinents

Les résultats les plus importants concernent évidemment la gestion des eaux usées. En effet, avec la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (DIEPA) des résultats probants et des projets à succès ont été réalisés. Des modèles de latrines, notamment les VIP, à assez faible coût ont été développées et introduites. Des manuels de formation et des supports audiovisuels sur l'eau potable et l'assainissement ont été réalisés et diffusés (cf. Programme PNUD-Banque Mondiale). Un réseau de formation (International Training Network) a été mis en place. Enfin, les GREA (Groupes Régionaux pour l'Eau Potable et l'Assainissement - Programme PNUD/Banque Mondiale) ont initié de nombreux projets dont celui de KUMASI au Ghana qui a fourni des résultats intéressants :

- Gestion participative
- Evaluation de la volonté à payer
- Introduction des unités d'assainissement adapté au contexte et aux conditions socio-économique
- etc, etc...

Le CREPA* aussi a produit des recherches sur la réduction des coûts des installations individuelles d'assainissement.

Malheureusement, tant au niveau de la recherche qu'au niveau du développement des ressources humaines par la formation, les résultats pertinents n'ont pas encore permis une résolution significative des problèmes d'assainissement tant les besoins sont immenses. Par ailleurs, la gestion des ordures ménagères, des boues de vidange et des déchets dangereux n'ont pas beaucoup intéressé les programmes.

1.3 Aspects et objectifs pertinents du document

Le retard et les besoins en matière d'assainissement sont si immenses que tous les aspects et les objectifs du document sont pertinents. Cependant, il faut se fixer des priorités et exécuter des projets en qualité et en quantité suffisantes pour des solutions durables. La gestion des déchets solides et le traitement des boues de vidange nécessitent un programme ambitieux pour :

- élaborer des stratégies globales,
- inventer des cadres institutionnels impliquant mieux et plus le secteur privé formel et informel,
- développer les technologies de précollecte, de collecte, transport, transfert,
- initier des systèmes d'élimination favorisant plus et mieux le recyclage, la récupération, la valorisation des déchets,
- faire assumer aux pouvoirs publics centraux et locaux leurs rôles de contrôle et de régulation en vue d'une meilleure protection de l'environnement et de sauvegarde de la santé publique,
- asseoir des mécanismes de financement et de recouvrement des coûts avec une plus grande implication des populations,
- développer les ressources humaines pour valoriser les compétences locales,
- produire des outils de gestion, de planification, d'exploitation, de maintenance, de contrôle pour aider la décision et les choix politiques, financiers, technologiques, législatifs, organisationnels et institutionnels.

* CREPA : Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement à faible coût - OUAGADOUGOU, Burkina Faso

1.4 Relation agriculture urbaine et environnement

L'agriculture urbaine se développe notamment dans les grandes agglomérations. En effet, le secteur formel n'offre plus assez d'emplois et il existe en ville une forte demande de produits agricoles ; fruits, légumes, notamment.

Les relations entre l'agriculture urbaine et l'environnement sont diverses et complexes :

- l'agriculture urbaine utilise généralement des puits d'une nappe phréatique souvent polluée faute de systèmes d'assainissement et certains produits (salade, tomate, etc...) peuvent être contaminés et constituer des risques pour la santé publique ;
- l'agriculture urbaine utilise aussi des pesticides, des insecticides qui peuvent s'infiltrer et polluer les nappes phréatiques ;
- l'agriculture urbaine utilise quelquefois de l'eau potable alors que certaines populations de la ville n'ont pas accès à une eau saine ;
- l'agriculture urbaine procède quelquefois à l'épandage des boues de vidange pour amender leurs parcelles sans précaution sanitaire et environnementale ;
- l'agriculture urbaine produit quelquefois du compost d'ordures ménagères pour l'amendement des parcelles.

2. CAPACITES DE RECHERCHE

2.1 Inventaire des institutions de recherche

Chaque pays de la sous-région dispose d'institutions d'enseignement et/ou de recherche à vocation nationale (écoles nationales de formation) et/ou vocation régionale (université, écoles professionnelles). Il existe même des centres spécialisés de recherche dans les domaines particuliers de l'agriculture, de l'énergie, etc... Enfin, on peut noter des programmes régionaux ou internationaux de recherche et d'échanges (GREA - CREPA - PGU* - etc...). Ces institutions et programmes sont souvent très spécialisés : gestion administrative, maîtrise d'ouvrages technique, gestion financière.

Dans le cadre de l'approche et des objectifs généraux de l'IPG-URB, il sera difficile de trouver une institution qui, à elle seule, peut exécuter un projet de recherche de dimension aussi interdisciplinaire. On peut trouver des institutions d'excellence (écoles d'ingénieurs, écoles d'administration et de gestion, facultés universitaires, centres spécialisés) qui peuvent accueillir un projet de recherche mais qui devra solliciter des expertises complémentaires ponctuelles pour traiter tous les aspects de la recherche. C'est pourquoi, la création de réseaux ancrés dans des institutions-hôtes de pilotage et d'animation scientifique et technique semble plus pertinente.

On peut indiquer une liste non exhaustive de centres de référence :

- Au niveau technique et technologique
 - * Ecole Africaine et Mauricienne d'Architecture et d'Urbanisme - Lomé, Togo
 - * Ecole Polytechnique de Thiès - Sénégal
 - * Ecole Nationale de Yamoussoukro - Côte d'Ivoire
 - * Ecole Inter-Etat d'Ingénieurs de l'Équipement Rural - Ouagadougou, Burkina Faso
 - * Ecole Nationale Supérieure de Technologie - Yaoundé, Cameroun
 - * Institut Sénégalais de Recherches Agricoles - Dakar, Sénégal
 - * Ecole Nationale d'Ingénieurs - Bamako, Mali
- Au niveau administratif et financier
 - * Centre d'Études Supérieures Africaines de Gestion - Dakar, Sénégal
 - * Ecole Nationale d'Administration - Cotonou, Bénin
 - * Institut Africain de Développement Économique et de Planification - Dakar, Sénégal

* PGU : Programme de Gestion Urbaine (PNUD-HABITAT-Banque Mondiale) - Lomé, Togo.

-- Au niveau socio-sanitaire

- * Institut de Médecine Tropicale - Dakar, Sénégal
- * Institut de Santé et Développement - Dakar, Sénégal
- * Institut d'Hygiène - Abidjan, Côte d'Ivoire
- * Ecole Supérieure des Sciences de la Santé - Ouagadougou, Burkina Faso

2.2 Ressources et expertise des institutions de recherche

Les quelques institutions citées disposent généralement de ressources matérielles et de moyens logistiques de base pour concevoir, exécuter et réaliser des travaux de recherche. Elles disposent aussi d'une expertise de qualité et des professionnels très expérimentés. Mais comme nous avons indiqué cette expertise très pointue est trop spécialisée : on trouvera des économistes, des analystes financiers, des hydrogéologues, des ingénieurs du génie sanitaire, du génie civil, du génie mécanique, des informaticiens, des géographes, des urbanistes, des sociologues, des hommes de droit ; mais on trouvera difficilement des équipes interdisciplinaires rompues aux pratiques de recherche sur ces questions environnementales.

2.3 Association chercheurs - décideurs - praticiens

La recherche dans la sous-région souffre encore d'une absence de relations soutenues entre chercheurs, décideurs et praticiens ou professionnels. Quand bien les institutions, les centres ou les programmes de recherche sont souvent exécutés avec le parrainage par les pouvoirs publics, les résultats des travaux sont peu valorisés. Les besoins de recherche sont identifiés sans une formulation claire d'une demande par les décideurs sur la base des aspirations des populations. Les chercheurs sont généralement fermés dans leurs laboratoires et centres. Les ONG travaillent à la base quelquefois sans prise en compte des options politiques publiques adoptées. Cette question essentielle de l'association entre décideurs, chercheurs et praticiens pose le problème du processus d'implantation d'un programme de recherche :

- identification des domaines prioritaires de recherche,
- identification des problèmes spécifiques de recherche,
- élaboration de plans et de proposition de recherche,
- financement des travaux de recherche,
- cadre d'exécution des recherches y compris les mécanismes d'évaluation et de contrôle de qualité/performance,
- dissémination des résultats de recherche,
- application des résultats de recherche,
- répliquabilité des applications et apprentissage structuré par adaptation et échanges.

3. PROPOSITIONS DE RECHERCHE

Les propositions de recherche se fondent sur les principes suivants :

- compétition entre chercheurs,
- valorisation de l'expertise locale,
- parrainage politique et administrative des pouvoirs publics et scientifique d'institutions-hôtes.

3.1 Gestion des déchets solides urbains

Titre : Méthodologie de gestion stratégique et intégrée des déchets solides urbains.

Problématique : La gestion des déchets solides urbains est généralement déficiente dans la plupart des pays africains. Ce thème a fait aussi l'objet de très peu d'attention. Les solutions préconisées sont encore très conventionnelles et ne durent pas longtemps. Le tissu urbain est généralement très différencié et contrasté alors que lesdites solutions sont centralisées.

Par ailleurs, elles n'intègrent pas assez la dimension sociale pour une mobilisation des populations et de toutes les ressources locales. Dans le domaine de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement des eaux usées et des excréta des approches de gestion stratégiques ont été appliquées avec des résultats pertinents. La recherche proposée consiste à une adaptation et une application de cette approche à l'étude des déchets solides.

Objectifs et résultats attendus :

- Adapter l'approche "SSA" (Strategic Sanitation Approach) au cas des déchets solides urbains.
- Appliquer la méthodologie.
- Evaluer les résultats.
- Elaborer un outil d'aide à la décision.

Approche "SSP" : Les principes de base de l'approche SSA sont les suivants :

- étudier toutes les offres de service pour collecter, transporter et éliminer les déchets solides d'une unité territoriale donnée,
- évaluer les demandes (c'est-à-dire analyser ce que les populations veulent et acceptent de payer),
- comparer offres & demandes,
- proposer des solutions financièrement et institutionnellement acceptables.

L'approche SSA se base ainsi sur un découpage du territoire en zones homogènes en fonction de critères qui influencent la production, l'évacuation et l'élimination des déchets solides. Les solutions proposées sont fonction de paramètres physico-chimiques (caractéristiques des déchets), de paramètres urbanistiques et socio-économiques (accessibilité, typologie de l'habitat, indices d'activités, revenu moyen, etc...). Les populations sont associées et formulent leur demande et chaque option consiste à une chaîne d'actions potentielles comprenant une ou plusieurs activités (précollecte, collecte, transport, élimination y compris valorisation, recyclage, etc...). Chaque système de gestion analyse les aspects financiers, socio-politiques et législatifs.

Modalités organisationnelles

- Appel d'offres de recherche précisant le canevas de la recherche, les objectifs, la méthodologie SSA à adapter et à appliquer, etc...
- Présélection et sélection des chercheurs sur la base de critères pré-établis : analyse spatiale, formulation et génération des enquêtes auprès des populations (demandes), comparaison et évaluation des systèmes de gestion (critères d'évaluations, ...), etc...
- Animation scientifique du réseau de chercheurs.

Récipiendaires : - Equipes interdisciplinaires de chercheurs parrainées par les pouvoirs publics et domiciliées dans des institutions d'accueil.

3.2 Gestion des déchets solides urbains

Titre : Compostage des déchets solides urbains

Problématique : Les déchets solides urbains dans la plupart des pays d'Afrique contiennent en moyenne plus de 60 % de matières organiques. Si le traitement anaérobie de ces composantes n'est pas souvent préconisé, le traitement aérobie lent mérite d'être exploré. En effet, les expériences sont rares. La présente proposition consiste à procéder à une étude comparative du procédé et des conditions de compostage des déchets solides urbains dans différents sites.

Objectifs et résultats attendus :

- Evaluation du processus de compostage dans les conditions africaines (composition des ordures, facteurs limitants : aération, teneur en eau, apport carbone/azote, etc..., etc...).
- Evaluation de l'impact du compostage sur le système de gestion des déchets solides (réduction des quantités de déchets à transporter et/ou à éliminer, etc...).
- Evaluation de la qualité du compost produit à partir de déchets solides (qualité agro-pédologique, granulométrie, etc...).
- Valeur marchande du compost (étude de marché, stratégie de commercialisation, etc...).
- Elaboration d'un guide de compostage.

Méthodologie : La technologie de compostage lent sera appliquée. Les unités seront décentralisées et le principe du producteur/consommateur sera privilégié, c'est-à-dire que les chercheurs devront inclure dans leurs propositions un plan de formation d'utilisateurs potentiels et de dissémination des technologies les plus efficaces. Le plan d'échantillonnage sera élaboré pour les analyses, mesures et enquêtes relatives aux facteurs et paramètres pertinents. Une proposition d'étude de marché devra permettre d'analyser les contraintes et de préconiser des mesures de leur atténuation, voire de leur résolution.

Modalités organisationnelles

- Appel d'offre de recherche
- Présélection & sélection
- Animation du réseau

Réceptaires : Equipes interdisciplinaires de chercheurs parrainées par les pouvoirs publics et domiciliées dans des institutions d'accueil.

3.3 Education sanitaire et environnementale

Titre : Communication sociale et éducation sanitaire et environnementale

Problématique : La formation à l'environnement et à la santé publique concerne principalement le niveau formel. Cependant, en matière de protection de l'environnement comme dans le domaine de la santé publique, la prévention devrait être favorisée. Cela passe par une bonne information, c'est-à-dire un message ayant un contenu simple et compréhensible, un support de transmission, un public cible et une évaluation des impacts. La présente proposition est une recherche-action pour éduquer les populations dans les domaines de la prévention sanitaire et de la protection de l'environnement liées aux déchets. Deux publics-cibles seront privilégiés : les femmes et les enfants. Les chercheurs devront exécuter des plans d'éducation sanitaire et environnementale : conception, réalisation, application, évaluation. Il s'agira d'un processus d'apprentissage structuré : tester les plans, les évaluer, les modifier et recommencer la procédure pour élaborer des techniques, des méthodologies, des procédés adaptés aux conditions et aux caractéristiques locales.

Objectifs & Résultats attendus :

- Développer des outils d'éducation sanitaire & environnementale
- Appliquer lesdits outils
- Elaborer et appliquer un plan de dissémination
- Evaluer les changements de comportements suite à l'application des plans d'éducation.

Méthodologie : Les équipes de chercheurs proposent un plan stratégique d'éducation sanitaire et environnementale : outils, supports pédagogiques, cadres institutionnels, ressources, dissémination, impacts, méthodologie de formation participative, groupes-cibles, etc...

Modalités organisationnelles

- Appel d'offre de recherche
- Présélection & sélection
- Animation du réseau

Récipiendaires : Equipes interdisciplinaires de chercheurs parrainées par les pouvoirs publics et domiciliées dans une institution d'accueil.